

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-033164

(43)Date of publication of application : 04.02.2003

---

(51)Int.Cl.

A23L 3/3544  
A23K 1/16  
A23K 1/18  
A23L 1/22  
A61K 47/22

---

(21)Application number : 2001-222748

(71)Applicant : SANEI GEN FFI INC

(22)Date of filing : 24.07.2001

(72)Inventor : WASHIO KEN  
MORIWAKI MASAMITSU  
TANAKA HISASHI  
ANDO SEIJI  
SAKAEMURA KAZUHIRO

---

## (54) METHOD FOR INHIBITING FLAVOR DETERIORATION AND FLAVOR DETERIORATION INHIBITOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a flavor deterioration inhibitor having excellent inhibitory actions on a flavor deterioration caused by exposing a food and drink to heat, oxygen or light, especially to sunlight and artificial light and a method for inhibiting the flavor deterioration.

**SOLUTION:** Myricetins and quercetins are used in combination in a specified formulation ratio. The remarkably excellent inhibitory effects as compared with those of a conventional method are exhibited on the flavor deterioration caused by such as the heat, oxygen or light in the food and drink, especially by the artificial light such as a fluorescent lamp or the sunlight.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-33164

(P2003-33164A)

(43) 公開日 平成15年2月4日 (2003.2.4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコ-ト <sup>*</sup> (参考)
A 23 L 3/3544		A 23 L 3/3544	2 B 0 0 5
A 23 K 1/16	3 0 3	A 23 K 1/16	3 0 3 D 2 B 1 5 0
1/18		1/18	A 4 B 0 2 1
	1 0 2		1 0 2 A 4 B 0 4 7
A 23 L 1/22		A 23 L 1/22	C 4 C 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 OL (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-222748 (P2001-222748)

(71) 出願人 000175283

三栄源エフ・エフ・アイ株式会社

大阪府豊中市三和町1丁目1番11号

(22) 出願日 平成13年7月24日 (2001.7.24)

(72) 発明者 鶴尾 乾

大阪府豊中市三和町1-1-11三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内

(72) 発明者 森脇 将光

大阪府豊中市三和町1-1-11三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内

(72) 発明者 田中 久志

大阪府豊中市三和町1-1-11三栄源エフ・エフ・アイ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 香味劣化抑制方法及び香味劣化抑制剤

(57) 【要約】

【課題】 飲食物が熱、酸素又は光に晒されることにより生じる香味劣化現象、特に太陽光及び人工光照射されることによって生じる香味劣化現象に対して優れた抑制作用を有する香味劣化抑制剤及び香味劣化抑制方法を提供する。

【解決手段】 ミリセチン類とクエルセチン類を特定の配合比でもって併用することで、飲食物において、熱、酸素または光などの要因に基づく香味劣化現象の、特に蛍光灯等の人工光や太陽光の照射を受けることによる光劣化に対して、従来からの公知の方法に比べて顕著に優れた抑制効果を發揮する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ミリセチン類とクエルセチン類を有効成分とすることを特徴とする香味劣化抑制剤。

【請求項2】ミリセチン類とクエルセチン類の配合比が10:0.1乃至100であることを特徴とする請求項1記載の香味劣化抑制剤。

【請求項3】ミリセチン類とクエルセチン類を、香味劣化を受け得る被験物に添加することからなる、該被験物の香味劣化抑制方法。

【請求項4】ミリセチン類とクエルセチン類の配合比が10:0.1乃至100であることを特徴とする請求項3記載の香味劣化抑制方法。

【請求項5】ミリセチン類とクエルセチン類の総量が1～50000ppmであることを特徴とする請求項3記載の香味劣化抑制方法。

【請求項6】請求項1記載の香味劣化抑制剤を含有する香料組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、飲食物、化粧品、医薬品、医薬部外品、飼料等の香味劣化抑制剤及び香味劣化抑制方法に関する。より詳細には本発明は、熱や酸素による香味劣化、特に光照射、例えば太陽光や人工光の照射を長期間受けることによる香味の劣化を抑制することのできる香味劣化抑制剤及び香味劣化抑制方法の提供に関する。

## 【0002】

【従来の技術】飲食品は、その素材が本来有する香味(フレーバー)や製造工程中に発生してくる香味により、独特の香り、風味、テクスチャーを有している。特に飲食物において、香味は美味しさの最大の一要素を担う。しかしながら、これらの香味成分は比較的不安定である。

【0003】この香味劣化の原因は、光や熱等の作用により香気成分や飲食物成分の一部が酸化、還元、重合、異性化、開環、閉環、エステル化、脱炭酸などの数多くの反応が関与して香味が変化しているものと考えられる。

【0004】これら比較的不安定な香味成分の劣化を防止するため、従来、飲食品の保存を出来る限り低温にし、また、遮光性の容器に入れ、透明容器であればUVを遮断する素材を使用して劣化を抑制している。また、液体のものであれば、溶存酸素を減ずるために、窒素置換が行なわれている。しかしながら、これらの方法では完全に香味劣化を抑制することはできなかった。

【0005】また、近年のペットボトル入り飲料といった透明容器入り飲料の普及に伴って、製造工程中や、製造後流通過程において太陽光や人工光照射を受けることにより香味が著しく劣化し、商品価値が著しく低下するという問題がおきている。より具体的には、例えば、飲

食物が、長時間太陽光に晒されることにより、日向臭とよばれるオフフレーバーの発生を余儀なくされ、商品価値が著しく低下する。また、コンビニエンスストアでは、四六時中蛍光灯に照射され、長期間陳列されることにより、著しく香味が劣化するという問題が生じる。

【0006】ところで、従来から、 $\alpha$ -ケルセチン類に香味劣化抑制効果があること(特願平1-217893号公報)が知られている。ケルセチン類や糖転移ルチン等のフラボノール配糖体が食品の香味劣化抑制剤として利用されること(特開平7-10898号公報)、また、ルチン、モリンまたはケルセチンのうち1種あるいは2種以上を添加することにより、保存良好な乳含有酸性飲料が製造されること(特開昭60-203174号公報)も知られている。

【0007】また、クロロゲン酸とケルセチン類の併用による相乗作用により、天然香料の劣化を防止する方法(特開平4-27374号公報)があること、及び、ネオヘスペリジンジヒドロカルコンとヤマモモ抽出物あるいはネオヘスペリジンジヒドロカルコンとケルセチン類との相乗効果により飲食品における香味劣化抑制効果が得られることも報告されている(特開2000-236860号公報)。

【0008】しかしながら、これらの方法では、飲食物が、熱、酸素または光などの要因に基づく香味劣化現象、特に近年殊に求められている長期間の蛍光灯照射下に晒される場合や、長期間、太陽光照射を受けることによる香味劣化に対して満足できる抑制効果が得られなかった。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、飲食品における熱、酸素または光などの要因に基づく香味劣化現象を、従来から知られた方法に比較して、より顕著に抑制できる香味劣化抑制剤と香味劣化抑制方法を提供することを目的とするものである。本発明は、特に飲食品が、長期間、太陽光照射を浴びることや、或いは長期間の人工光照射を受けることによる香味の劣化現象を有意に抑制できる香味劣化抑制剤と香味劣化抑制方法の提供に関する。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】ミリセチン類、ケルセチン類、クロロゲン酸、フィチン酸、酵素分解リンゴ抽出物、ヒマワリ種子抽出物、及びザクロ果皮抽出物を単独で含有する飲食品は、太陽光照射、及び蛍光灯照射等による香味劣化抑制は不十分であった。特に、夏日、炎天下で、長時間太陽光に晒された場合や、晴天が続く数日間、太陽光に晒された場合、あるいは長期間、蛍光灯照射下に晒された場合等、過酷な照射条件下での飲食物においては、満足のいく香味劣化抑制効果を示さなかつた。

【0011】また、長時間の太陽光照射及び蛍光灯照射

の条件では、ミリセチン類、クエルセチン類、クロロゲン酸、フィチン酸、酵素分解リンゴ抽出物、ヒマワリ種子抽出物、ザクロ果皮抽出物等の単独の使用と、これらにクエン酸やリン酸等の金属封鎖剤、あるいはアスコルビン酸の併用でも、満足のいく効果が得られなかつた。

【0012】更に、ミリセチン類とクロロゲン酸、フィチン酸、酵素分解リンゴ抽出物、ヒマワリ種子抽出物、ザクロ果皮抽出物等の2種以上の併用、あるいは、クエルセチン類とクロロゲン酸、フィチン酸、酵素分解リンゴ抽出物、ヒマワリ種子抽出物、ザクロ果皮抽出物の2種以上の併用でも、満足いく結果が得られなかつた。

【0013】本発明者らの鋭意ある検討の結果、ミリセチン類とクエルセチン類を特定の配合比（ミリセチン類：クエルセチン類=10：0.1乃至100）で併用することで、それらを含有する飲食物において、熱、酸素または光などの要因に基づく香味劣化現象の、特に飲食物が、人工光や太陽光の長期間照射を受けることによる光劣化に対して、従来からの公知の方法に比べて顕著に香味劣化抑制効果を発揮することを見出し、本発明に至つた。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】本発明は、飲食物が熱、酸素又は光によって晒されることにより生じる香味劣化現象、特に光、とりわけ太陽光及び人工光に長期間照射されることによって生じる香味劣化現象に対して、優れた抑制作用を有することを特徴とする香味劣化抑制剤及び香味劣化抑制方法であつて、詳細には、飲食物にその有効成分としてミリセチン類とクエルセチン類を特定の配合比でもつて含有させることにより、飲食品の香味劣化を抑制するものである。

【0015】なお、本発明において香味とは、鼻で感じる匂いと対象物を口に入れてから口と鼻とで感じる香りや味との両者を含む広い概念で用いられる。また、香味の劣化とはこのような香味が何らかの要因で減少若しくは変化することを意味するものである。

【0016】本発明で用いられるミリセチン類は、ミリセチン、ミリシトリン（ミリセチン-3-O-ラムノシド）及びミリセチンをアグリコンとするミリセチン配糖体を示し、クエルセチン類としては、クエルセチン、ルチン（クエルセチン-3-ルチノイド）、イソクエルシトリン（クエルセチン-3-O-グルコシド）、酵素処理イソクエルシトリン、酵素処理ルチン及びクエルセチンをアグリコンとするクエルセチン配糖体が挙げられる。またミリセチン類及びクエルセチン類は、その由来を特に制限するものではなく、合成品であつても、また天然物に由来するものであつてもよい。なお天然物に由来するものとしては、ミリセチン類及びクエルセチン類を含むものであれば特に制限されないが、好ましくは植物（新鮮植物、植物乾燥物を含む）または組織培養法等により得られる植物細胞等から抽出、単離されるミリセチン類及び

クエルセチン類を例示することができる。

【0017】ここでミリセチン類を含む植物としては、ヤマモモ、ヤチヤナギに属する植物を好適に例示することができる。またクエルセチン類を含む植物としては、エンジュ、アズキ、ソバに属する植物を好適に例示することができる。

【0018】このようなミリセチン類及びクエルセチン類含有植物からミリセチン類及びクエルセチン類を抽出する方法としては、常法に従つて、植物体全てまたはその一部（葉、茎、根、果実（種子）、花蕾等）をそのまま若しくは破碎して適当な溶媒で抽出する方法、または植物体（又はその一部）を乾燥後、必要に応じて粉碎粉体状にして適当な溶媒で抽出する方法等を挙げることができる。

【0019】また、これらの抽出に用いられる溶媒は、特に制限されず、低級アルコール、多価アルコール及び極性溶媒を広く挙げることができる。より具体的には低級アルコールとしては、メタノール、エタノール、プロパノール及びイソプロピルアルコール、ブタノール等の炭素数1～4のアルコール；多価アルコールとしては、グリセリン、プロピレングリコール、ポリエチレングリコール等；極性溶媒としては水、アセトン、酢酸エチル、酢酸メチルなどが使用される。これらは単独で用いても、また2種以上を組み合わせて使用することもできる。

【0020】また、これらの抽出方法としては、一般に用いられる方法を広く採用することができる。制限はされないが、例えば溶媒中に全草若しくは一部分（そのまま若しくは粗末、細切物）またはそれらの乾燥破碎物（粉末等）を冷浸、温浸等によって浸漬する方法、溶媒を加温し攪拌しながら抽出を行い濾過して抽出液を得る方法、またはパーコレーション法などを挙げることができる。また、抽出の際に非極性溶媒にて脂質等の不純物を抽出、除去後、極性溶媒で抽出することも可能である。

【0021】得られた抽出液は、必要に応じて濾過または遠心分離によって不要の固形物を除去し、また、さらに溶媒を留去して一部濃縮若しくは乾燥することができる。

【0022】本発明に使用するミリセチン類及びクエルセチン類は、必ずしも精製品である必要はなく、本発明の効果を有することを限度として粗精製物であつてもよい。従つて、本発明の香味劣化抑制剤にはその有効成分として例えば上記の方法で得られるミリセチン類及びクエルセチン類含有植物抽出物を配合することができる。なお、植物抽出物は、前述する植物の1種の抽出物であつても、2種以上の植物の抽出物を任意に組み合わせて用いることもできる。

【0023】精製処理は特に制限されず、一般に植物抽出操作に用いられる精製処理を広く採用することができ

る。具体的には、上記で得られた抽出物を適当な溶媒で再度抽出処理する方法；上記抽出物を濃縮若しくは乾燥してミリセチン類及びクエルセチン類の非溶解性溶媒で洗浄する方法；上記抽出物を必要に応じて濃縮して各種の樹脂（例えはイオン交換、吸着、分子篩等）や膜（例えは除菌、限外濾過、逆浸透、精密濾過等）を用いて精製する方法；その他、活性炭処理、超臨界流体抽出、溶剤洗浄、再結晶化などの方法を例示することができる。また、必要に応じて脱臭処理を行ってもよい。脱臭処理についても特に制限されず一般に使用される方法が広く採用できる（例えは、蒸留処理、水蒸気蒸留処理、活性炭処理、吸着樹脂処理、イオン交換樹脂処理、超臨界流体抽出、溶剤洗浄、再結晶化等）。

【0024】ミリセチン類とクエルセチン類との配合比はミリセチン類10重量部に対してクエルセチン類を0.1～100重量部、好ましくは1～30重量部の割合で使用されることが好ましい。

【0025】本発明の香味劣化抑制効果は、ミリセチン類とクエルセチン類を組み合わせることによる相乗効果によるものであるが、更に必要に応じてこれら以外の抗酸化剤、キレート剤等の助剤、並びに希釈剤や担体またはその他の添加剤を含有するものであってもよい。例えは、L-アスコルビン酸及びL-アスコルビン酸ナトリウム等のアスコルビン酸類；L-アスコルビン酸ステアリン酸エステル、L-アスコルビン酸パルミチン酸エステル等のアスコルビン酸エステル類；エリソルビン酸及びエリソルビン酸ナトリウム等のエリソルビン酸類；亜硫酸ナトリウム、次亜硫酸ナトリウム、ピロ亜硫酸ナトリウムやピロ亜硫酸カリウムなどの亜硫酸塩類等； $\alpha$ -トコフェロールやミックストコフェロール等のトコフェロール類；ジブチルヒドロキシトルエン（BHT）やブチルヒドロキシアニソール（BHA）等；エチレンジアミン四酢酸カルシウム二ナトリウムやエチレンジアミン四酢酸二ナトリウム等のエチレンジアミン四酢酸類；没食子酸や没食子酸プロピル等の没食子酸類；アオイ花抽出物、アスペルギルステレス抽出物、カンゾウ油性抽出物、食用カンナ抽出物、グローブ抽出物、精油除去ウイキョウ抽出物、セイヨウワサビ抽出物、セージ抽出物、セリ抽出物、チャ抽出物、テンペ抽出物、ドクダミ抽出物、生コーヒー豆抽出物、ヒマワリ種子抽出物、ピメンタ抽出物、ブドウ種子抽出物、ブルーベリー葉抽出物、プロポリス抽出物、ヘゴ・イチョウ抽出物、ペパー抽出物、ホウセンカ抽出物、ユーカリ葉抽出物、リンドウ根抽出物、ローズマリー抽出物等の各種植物の抽出物；その他、酵素分解リンゴ抽出物、ゴマ油抽出物、菜種油抽出物、コメヌカ油抽出物、コメヌカ酵素分解物等を挙げることができる。

【0026】すなわち本発明によれば、香味劣化抑制のため前述するミリセチン類とクエルセチン類を配合させることによって、香味劣化現象、特に光照射、とりわけ

太陽光及び人工光の光照射による香味劣化現象が有意に抑制されてなる飲食物、化粧品、医薬品、医薬部外品及び飼料等の各種製品を提供することができる。なお、化粧品としてはスキン化粧料（ローション、乳液、クリームなど）、口紅、日焼け止め化粧料、メーキアップ化粧料等を；医薬品としては各種錠剤、カプセル剤、ドリンク剤、トローチ剤、うがい薬等を；医薬部外品としては歯磨き剤、口中清涼剤、口臭予防剤等を；また飼料としてはキャットフードやドッグフード等の各種ペットフード、観賞魚若しくは養殖魚の餌等を一例として挙げることができるが、これらに制限されるものではない。

【0027】好ましい製品としては、口に含んだ場合に感じられるフレーバー感が商品価値となり得る、例えは飲食物、口紅やリップクリーム等の化粧料、経口用の医薬製剤、歯磨き剤、口中清涼剤及び口臭予防剤等の医薬部外品などの製品を挙げることができるが、より好適な製品は飲食物である。

【0028】飲食物としては特に制限されず、例えはアイスクリーム、アイスミルク、ラクトアイス、シャーベット、氷菓等の冷菓類；乳飲料、乳酸菌飲料、果汁入り清涼飲料、炭酸飲料、果汁飲料、野菜飲料、野菜・果実飲料、粉末飲料等の飲料類；コーヒー飲料、紅茶飲料等の茶飲料類；コンソメスープ、ポタージュスープ等のスープ類；カスタードプリン、ミルクプリン、果汁入りプリン等のプリン類、ゼリー、ババロア及びヨーグルト等のデザート類；チュインガムや風船ガム等のガム類

（板ガム、糖衣状粒ガム）；マーブルチョコレート等のコーティングチョコレートの他、イチゴチョコレート、ブルーベリーチョコレート及びメロンチョコレート等の風味を付加したチョコレート等のチョコレート類；ハードキャンディー（ポンポン、バーボン、マーブル等を含む）、ソフトキャンディー（キャラメル、ヌガー、グミキャンディー、マシュマロ等を含む）、ドロップ、タフィ等のキャラメル類；ハードビスケット、クッキー、おかき、煎餅等の焼き菓子類；浅漬け、醤油漬け、塩漬け、味噌漬け、粕漬け、麹漬け、糠漬け、酢漬け、芥子漬、もろみ漬け、梅漬け、福神漬、しば漬、生姜漬、梅酢漬け等の漬物類；セパレートドレッシング、ノンオイルドレッシング、ケチャップ、たれ、ソースなどのソース類；ストロベリージャム、ブルーベリージャム、マーマレード、リンゴジャム、杏ジャム、プレザーブ等のジャム類；赤ワイン等の果実酒；シロップ漬のチエリー、アンズ、リンゴ、イチゴ、桃等の加工用果実；ハム、ソーセージ、焼き豚等の畜肉加工品；魚肉ハム、魚肉ソーセージ、魚肉入り身、蒲鉾、竹輪、はんぺん、薩摩揚げ、伊達巻き、鯨ベーコン等の水産練り製品；パター、マーガリン、チーズ、ホイップクリーム等の酪農・油脂製品類；うどん、冷麦、そうめん、ソバ、中華そば、スパゲッティ、マカロニ、ピーフン、はるさめ及びワンタン等の麺類；その他、各種総菜及び麺、田麩等の

種々の加工食品を挙げることができる。好ましくは菓子類及び飲料である。

【0029】飲食物に対する本発明のミリセチン類とクエルセチン類の添加量は、香味劣化現象、特に光照射、とりわけ太陽光及び人工光の光照射による香味劣化現象を抑制できる量であれば特に制限されず、対象物に含まれる香味成分の種類及びその含量、対象飲食物の種類、それに含まれる成分、飲食物の包材等を考慮して適宜選択、決定することができる。具体的には、対象物に添加するミリセチン類及びクエルセチン類の総量として0.1ppm以上が必要であり、最適添加量は対象飲食物、飲食物の包材の種類、充填方法及び品質保証期間等により異なるが、ミリセチン類とクエルセチン類の総量として好ましくは1～50000ppm、より好ましくは2～10000ppm、更に好ましくは3～1000ppmの範囲を例示することができる。対象物に添加するミリセチン類及びクエルセチン類の総量が1ppmより少ないと香味劣化抑制効果が充分でなくなり、50000ppm以上になると、ミリセチン類及びクエルセチン類の味等の為に対象物の商品価値を落とす恐れがある。

【0030】本発明の香味劣化抑制剤の形態は、特に制限されず、例えば、粉末状、顆粒状、錠剤状、液状、乳液状、ペースト状等の任意の形態として調製することができる。

【0031】本発明の香味劣化抑制剤は、ミリセチン類とクエルセチン類の組み合わせに、更に必要に応じてこれら以外の抗酸化剤、キレート剤等の助剤、並びに希釈剤や担体またはその他の添加剤を含有する組成物であってもよい。

【0032】本発明の香味劣化抑制剤は、飲食物そのものの、あるいは、香料が添加されていない飲食物に直接添加混合することによっても該香味成分の香味劣化を抑制することができるし、また香料などの香味成分を用いて着香した製品に添加配合することによって該製品の香味劣化を抑制することもできる。

【0033】香味劣化剤中のミリセチン類とクエルセチン類の総量は、添加される対象飲食物に香味劣化抑制効果を発揮する量が必要であり、飲食品への添加倍率等により異なるが、通常、香味劣化抑制剤中に1000～100000ppm含有させることを特徴とする。またミリセチン類とクエルセチン類の配合比は、10:0.1乃至100が、飲食物中に含有する時、相乗効果を示すことから、香味劣化抑制剤中の配合比も10:0.1乃至100からなることが望ましく、この香味劣化抑制剤を、飲食物中に0.001～0.3%使用することで、飲食物中で効果を発揮することが考えられる。

【0034】これら香味劣化抑制剤の添加の時期は、特に制限されないが、飲食物が香味劣化を受け得る前に予め添加しておくことが必要で、製造工程において、酸素、光（蛍光灯）または熱の影響を少なからず受けるこ

とを鑑みて、製造工程の初期に各種原料とともに配合することが望ましい。

### 【0035】

【実施例】以下、本発明の内容を以下の実施例及び実験例を用いて具体的に説明する。ただし、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、下記に記載する処方の単位は特に言及しない限り、%は重量%を意味するものとする。また、各処方中\*を付記した製品は三栄源エフ・エフ・アイ（株）製の製品を意味する。

### 【0036】実験例1 ミリシトリンの調製

ヤマモモ乾燥葉（小枝を少し含む）200gを粉碎し、メタノール1Lを加えて60℃に維持しながら4時間攪拌して抽出する。この混合物を室温まで冷却後、吸引濾過する。残渣にメタノール150mlを加えて洗浄し、濾過液と洗浄液を合わせる。この溶液を、ロータリーエバボレーターを用いて100mlまで減圧濃縮する。黒緑色を呈した濃縮液を分液ロートに移し、水150mlを加えた後エチルエーテルで3回洗浄する。水層を減圧濃縮し、濃縮物にメタノールを加えて晶析し、黄褐色の析出物を得た。これをメタノールから再結晶を行うことにより、ミリシトリン2.5gを得た。

### 【0037】実験例2 酵素処理イソクエルシトリンの作製

水100L（温度55℃）にルチン500gを分散し、これにナリンギナーゼ（天野製薬株式会社、商品名ナリンギナーゼ「アマノ」）を50g添加した。この系はpH7であった。これを5時間50℃に保持したのち、濃縮し、50Lとした。冷却したところイソクエルシトリンが沈殿した。沈殿物を濾別して集め、乾燥することによりイソクエルシトリン320gを得た。このイソクエルシトリン320gに100Lの水を加え、コーンスター800gを添加し、均質にし、これにCGTase（天野製薬株式会社、商品名コンチザイム）200mlを添加し、温度55℃、pH6.8にて12時間保持した。この溶液を吸着樹脂カラム（三菱化成（株）製ダイヤイオンHP-21）に通してクエルセチン3-O-配糖体を吸着させ、ついで50vol%メタノール水溶液で脱着させた。脱着液を濃縮乾固して、糖転移イソクエルシトリン550gを得た。この固形物は、未反応のイソクエルシトリンおよびグルコース残基数の異なる配糖体を含むクエルセチン3-O-配糖体混合物であった。この固形物を酵素処理イソクエルシトリンとした。

### 参考例1

乾燥したザクロ果皮100gに水500gを入れ、加熱攪拌抽出した。冷却後、浮遊物を濾過除去後、活性炭を0.2%添加、1時間攪拌することで、脱色、脱臭した。精製処理後、凍結乾燥し、淡褐色の粉末30gを得た。この粉末をザクロ果皮抽出物とした。

### 【0038】ルチンはエンジュ花蕾からの抽出精製品を、ヒマワリ種子抽出物は大日本インキ株式会社製商品

名ヘリアントL-200を、クロロゲン酸は東京化成工業株式会社製試薬を、酵素分解リンゴ抽出物はニッカウヰスキー株式会社製アップルフェノン粉末50を、フィチン酸は第一製薬株式会社製フィチン酸“第一”を、没食子酸は岩手ケミカル株式会社製を、EDTA2Naは株式会社同仁化学研究所製の試薬を、メタ燐酸ナトリウムは太平洋化産業株式会社製を、アスコルビン酸はロッシュ・ビタミン・ジャパン株式会社製をそれぞれ使用した。

#### 【0039】実施例1

無果汁レモンソーダ（日光照射）

果糖ブドウ糖液糖	1.3	%
クエン酸（結晶）	0.09	%
クエン酸3Na	0.01	%
レモン エッセンス NO.52318(N)	0.15	%

全量 100

【0040】清水にて上記の成分を含む1/6（6倍濃縮）シロップを調製した。このシロップにヒマワリ種子抽出物、クロロゲン酸、ルチン、ミリシトリン（実験例1）、フィチン酸、アスコルビン酸、EDTA2Naの所定量を、単独又は組み合わせて添加溶解し、このシロップ50mlを300ml容PETボトルに移し、これにフレーベルソーダ250mlを添加して、PETボトル充填無果汁レモンソーダを調製した。各々の飲料を、5月の晴天が続く1週間、日光のあたる場所に放置することによって、日光照射を施した。香味の劣化は、フレーベリスト7名によって、香味劣化抑制剤無添加で冷暗所（4℃）に保存したコントロールと比較して、官能評価を行った。

#### 【0041】

【表1】

香味劣化抑制剤の種類	添加量(ppm)	評価
クロロゲン酸	50	×
酵素分解リンゴ抽出物	50	×
ヒマワリ種子抽出物	50	×
フィチン酸	50	×
ミリシトリン	50	△
ルチン	50	△
アスコルビン酸	200	×
EDTA2Na	20	×
フィチン酸+ミリシトリン	25+25	△
クロロゲン酸+ルチン	25+25	△
酵素分解リンゴ抽出物+ルチン	25+25	△
ミリシトリン+ルチン	25+25	◎
ミリシトリン+EDTA2Na	25+10	△
無添加	0	×

#### 【0042】評価記号の説明

◎：コントロールと比べて殆ど差なし。

○：コントロールと比べてやや香味の低減、変質がある。

△：コントロールと比べて明らかに香味の低減、変質がある。

×：コントロールと比べて著しく香味の低減、変質がある。

【0043】表1の結果から明らかな通り、長期（1週間）の太陽光照射下の飲料には、クロロゲン酸、フィチン酸、酵素分解リンゴ抽出物、ヒマワリ種子抽出物、ビタミンC及びEDTA2Na単独では、全くといつていけ程、効果がなく、むしろ無添加のものよりも、評価が低かった。またそれらは、ミリシトリンあるいは、ルチンと併用することで、効果が認められたが、それら効果は、ミリシトリン及びルチン単独のものとほぼ、同等であった。一方、これらの結果に対して、ミリシトリンとルチンを組み合わせた系では、香味劣化がほとんど感じられなかった。

#### 【0044】実施例4

殺菌乳酸菌飲料（蛍光灯照射）

発酵乳（無脂乳固形9.5%）	31.6	%
グラニュー糖	9	%
酸性乳飲料用安定剤SM-900*	0.4	%
50%乳酸	0.15	%
ヨーグルト フレーバー NO.58370	0.1	%
清水		残部
全量	100.00	%

【0045】各成分を混合して ホモジナイズ（1.5MP

a) した後、200ml容透明ガラスびんに充填し、87℃で30分間加熱殺菌して冷却し、クロロゲン酸、酵素処理イソクエルシトリン（実施例2）、ミリシトリン（実施例1）、没食子酸、ザクロ果皮抽出物（参考例1）及びメタリン酸Naの所定量を、単独又は、組み合わせて添加溶解し、殺菌乳酸菌飲料を調製した。これを試験対象品として、人工気象機（株式会社日本医化器械製作所社製LH-300-RDSC型）を用いて10℃にて蛍光灯照射（照度2000ルクス）を30日間行

った。また、比較実験として、当該処方において香味劣化抑制剤を入れない以外は同様に調製したガラス瓶充填乳酸菌飲料についても、同様にして蛍光灯照射を行った（比較飲料）。香味劣化の比較は、フレーバーリスト8名によって、香味劣化抑制剤無添加で冷暗所（4℃）に保存したコントロールと比較して官能評価を行った。

## 【0046】

【表2】

香味劣化抑制剤の種類	添加量(ppm)	評価点
クロロゲン酸	40	1.5
ザクロ果皮抽出物	40	1.8
没食子酸	40	2
ミリシトリン	40	2.1
酵素処理イソクエルシトリン	40	2.5
メタリン酸Na	20	1
クロロゲン酸+ザクロ果皮抽出物	20+20	2.5
クロロゲン酸+没食子酸	20+20	2.3
ザクロ果皮抽出物+酵素処理イソクエルシトリン	20+20	2.8
クロロゲン酸+ミリシトリン	20+20	2.9
没食子酸+メタリン酸Na	20+10	1.9
ミリシトリン+酵素処理イソクエルシトリン	25+15	4.5
クロロゲン酸+酵素処理イソクエルシトリン	25+15	2
無添加	0	1
無添加、冷暗所(4℃)保存品(コントロール)	0	5

## 【0047】評価点

5：コントロール（蛍光灯未照射）と同じ。  
 4：コントロールとわずかに差（香味の低減、変質）がある。  
 3：コントロールと有意に差がある。  
 2：コントロールと相当の差がある。  
 1：比較飲料（香味劣化抑制剤無添加）と同等の劣化臭を有する。

0：比較飲料よりも香味が劣化している（低減、変質による雑味・香の発生）。

【0048】表2の結果から、長期間（30日間）の蛍光灯（2000ルクス）照射下の、酸乳飲料では、クロロゲン酸、ザクロ果皮抽出物、没食子酸、メタリン酸Naの

単独及びそれらの組み合わせでは、評価点として、3以上のものではなく、明らかにコントロールと有意な差を示した。しかしミリシトリンと酵素処理イソクエルシトリンとの組み合わせでは、評価点が、4.5と、冷蔵保存しているものに比較して、わずかの香味劣化しか感じられず、長期間の蛍光灯照射でも、ヨーグルト感、酸味感及びミルク感を保持していた。

## 【0049】

【発明の効果】本発明によれば、ミリセチン類とクエルセチン類の2種を、飲食品等に含有せしめることによって、該飲食物製品の製造工程中及び製造後の、過酷な条件における、太陽光照射及び人工光照射によって生じる香味劣化の減少を効果的に抑制することができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup> A 6 1 K	47/22	識別記号 F I A 6 1 K 47/22	テーマコード* (参考)
(72) 発明者 安藤 精二 大阪府豊中市三和町1-1-11三栄源エ フ・エフ・アイ株式会社内		F ターム(参考)	2B005 AA08 GA01 GA02 GA03 KA02 MB09
(72) 発明者 栄村 和浩 大阪府豊中市三和町1-1-11三栄源エ フ・エフ・アイ株式会社内			2B150 AA06 AA08 AB20 BC01 DC15 4B021 LW07 MC08 MK25 4B047 LB09 LG20 4C076 DD59 FF63